

DEPARTAMENTO DE RADIODIAGNÓSTICO E FISIOTERAPIA

Diretor: Prof. Dr. H. F. Oliveira Jr.

## ESTÁTICA DO FÊMUR NA ESPÉCIE CANINA

(FEMUR STATICS ON CANINE SPECIES)

H. F. OLIVEIRA JÚNIOR

Não conhecemos referência sobre o problema da estática do fêmur na espécie canina, relativamente aos ângulos de inclinação e declinação.

Na espécie humana, o ângulo de inclinação, formado pelo eixo da cabeça e colo do fêmur, e pela linha reta (eixo anatômico) que se estende do meio da chanfradura intercondiliana ao bordo superior do grande trocanter, foi estudado por RODET que consignou 138° em média, com variações individuais de 121° a 144°, e por CHARPY citados por TESTUT (1) que encontrou 127°, com variações de 115° a 140°. TILLER (2) estudou os planos transversos do colo do fêmur e dos côndilos, que não são paralelos, formando ângulo de declinação com 12°.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para obtenção desses diferentes ângulos na espécie canina, foram utilizados:

a) 34 fêmures (17 pares) — osso seco — fornecidos pelo Departamento de Anatomia Descritiva da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo, com os seguintes comprimentos em centímetros: 8,3 — 8,5 — 9,5 — 10 — 11 — 13,3 — 14,5 — 14,6 — 15,2 — 15,4 — 17 — 17,4 — 17,7 — 19,2 — 22,5 — 22,5 e 27, este último de IRISCH WOLFHOUND — GALGO IRLANDES, macho, com 6 anos;

b) fêmures em 552 radiografias pertencentes ao arquivo do Departamento de Radiodiagnóstico e Fisioterapia da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo, com os característicos idade, sexo e raça, mencionados na Tabela I.

TABELA I — Características de raça, sexo e idade dos fêmures estudados

Idade		Basset		Boxer		Chihuahua		Cocker Spaniel		Collie		Doberman		Fila	
Meses	Anos	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
2			1							1					
2,5															
3														1	
4												1			
5				1											
6												2			
7															
8															
9															
10															
11															
15						2									
	1	1												2	
	1,5						1								
	2														
	2,5														
	3														
	3,5														
	4														
	4,5														
	5		1												
	6			2											
	6,5														
	7	2													
	8		1					3							
	9														
	10	1													
	11														
	12														
	13														
	14														
	16														
S. idade															
Total		4	3	3		2	1	3		1	3		3		

	M	F	Total
For- to Duro	M	F	
Lulu	M	F	
Pastor Alejo	M	F	
Peguines	M	F	
Pardo- Zucro	M	F	
Painter	M	F	
Poodle	M	F	
S. Roca	M	F	
Sem- Baga	M	F	
Total			

	M	F	Total
For- to Duro	M	F	
Lulu	M	F	
Pastor Alejo	M	F	
Peguines	M	F	
Pedro Zucro	M	F	
Painter	M	F	
Foodie	M	F	
S. Roca	M	F	
Sem Baga	M	F	
Total			

Fêmures — osso sêco — e de animais vivos foram radiografados com aparelho “Tridoros 4”, distância foco filme 1 metro, KV. e mAs. adequados a cada caso.

*Ângulo de declinação* — O corpo do fêmur, que tem curva de concavidade posterior, sofre torção no seu eixo vertical, impedindo que os planos transversos das extremidades proximal (colo do fêmur) e distal (côndilos) sejam paralelos; formam ângulo de declinação agudo, aberto para dentro e para diante; suas medidas foram efetuadas colocando-se os fêmures — osso sêco — em posição horizontal apoiados nos côndilos, o eixo do colo indicado por agulha metálica.

As radiografias, com incidência supero inferior, foram obtidas estando o fêmur em posição vertical, apoiado nos côndilos.

Para maior clareza, os planos transversos do colo do fêmur e côndilos foram marcados com agulhas metálicas, e os perímetros do colo e côndilos envolvidos com fios metálicos.

Nos trinta e quatro fêmures encontramos 14° (quatorze graus) como valor do ângulo de declinação (fig. 1-1).

Apresentamos apenas uma radiografia, por serem todos os ângulos iguais.

*Ângulo de inclinação — Osso Sêco — Incidência Antero posterior* — Para ser obtido o ângulo de inclinação formado pelos eixos anatômico (linha entre côndilos e chanfradura intercondiliana) e do colo, a radiografia do fêmur não deve ser efetuada em face exata, pois o ângulo de inclinação aparente seria maior (fig. 1-2).

Os eixos anatômico e do colo devem estar em plano paralelo ao filme; a declinação é compensada colocando-se o fêmur em rotação interna de 14° (fig. 1-3). Dêsse modo obteremos o valor real do ângulo de inclinação.

O contorno interno do fêmur vai para trás e o externo para frente na rotação interna, com aumento do ângulo aparente (fig. 1-4); também aumenta na rotação externa; quando esta é máxima, desaparece, ficando seus lados na mesma linha reta; o contorno interno do fêmur vai para a frente, e o externo para trás (fig. 1-5).

Quando o colo e a diáfise são paralelos ao filme, a incidência da âmpola não modifica o ângulo de inclinação, quer seja a centragem interna (fig. 1-9), externa (fig. 1-10), alta (fig. 1-11) ou baixa (fig. 1-12).

Se o colo não for paralelo ao filme, (em face exata), embora a diáfise o seja, há modificação no ângulo aparente.

- 1.1 Ângulo de declinação obtido com fêmur em incidência supero inferior.
- 1.2 Ângulo de inclinação aumentado, com incidência em face exata.
- 1.3 Ângulo de inclinação obtido com rotação interna de 14ª no fêmur, para compensar a declinação; incidência antero posterior.
- 1.4 Rotação interna do fêmur; incidência antero posterior; o ângulo aparente aumenta.
- 1.5 Na rotação externa, com incidência antero posterior, o ângulo aparente aumenta e, quando a rotação é máxima, desaparece reduzindo-se a uma linha reta.
- 1.6 Na incidência lateral exata, o ângulo aumenta.
- 1.7 Na rotação interna, incidência lateral, os 2 eixos se colocam na mesma reta, como na rotação externa máxima fig. 1-5.
- 1.8 Na rotação externa, incidência lateral, o ângulo aparente aumenta.
- 1.9 Na incidência antero posterior, quando o colo e a diáfise são paralelos ao filme, a incidência da ampola não modifica o ângulo de inclinação, quer seja a centragem interna,
- 1.10 quer seja centragem externa,
- 1.11 quer seja centragem alta,
- 1.12 quer seja centragem baixa.
- 1.13 Se o colo não for paralelo ao filme, (em face exata), embora a diáfise o seja, há modificação no ângulo aparente de inclinação; assim na centragem interna é maior.
- 1.14 Na centragem externa diminui.
- 1.15 Na centragem alta diminui.
- 1.16 Na centragem baixa aumenta.

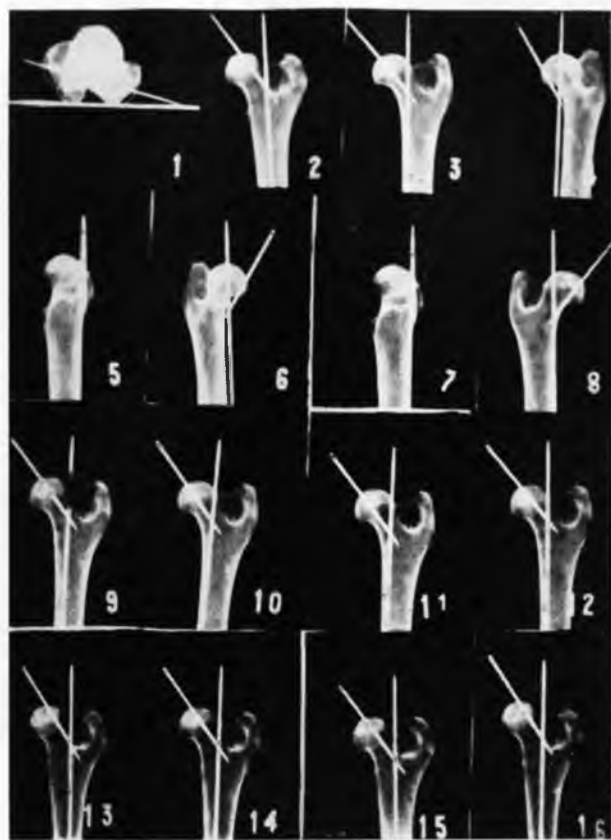


Fig. 1

Assim, na centragem interna é maior (fig. 1-13), na externa (fig. 1-14) e na alta (fig. 1-15) diminui, e na baixa aumenta (fig. 1-16).

*Incidência lateral* — Na lateral exata, o ângulo de declinação faz com que o eixo do colo seja obliquo em relação ao da diáfise (fig. 1-6).

Em rotação interna, os dois eixos se colocam na mesma linha reta (fig. 1-7) como na rotação externa máxima de incidência ântero posterior (fig. 1-5).



Fig. 2 — Fêmures em rotação interna de 14.º, possibilitando medida real do ângulo de inclinação.

O ângulo aparente aumenta na rotação externa (fig. 1-8).  
Como se trata de fatos constatáveis em qualquer fêmur, apresentamos de cada incidência uma radiografia.

*Animal Vivo* — Também no animal vivo, para obtenção do ângulo real de inclinação há necessidade do colo e diáfise do fêmur estarem paralelos ao filme, procedendo-se para compensar a declinação, à rotação interna de 14°.



Fig. 3 — Fêmures direito e esquerdo em rotação interna, centragem alta, não estando o colo paralelo ao filme. Corresponde à Fig. 1-7, onde os eixos anatômico e do colo se colocam em linha reta.



Em todos os 552 casos foram os fêmures copiados das radiografias em papel de seda, traçados os eixos anatômico e do colo, sendo após medido seu ângulo de inclinação.

Tanto no osso sêco como nas 552 radiografias de animais vivos, o ângulo real de inclinação obtido foi de 140° (cento e quarenta graus).

Publicamos uma só radiografia (fig. 2) por serem tôdas iguais em relação ao valor angular.

Na incidência anterior posterior exata, sem rotação interna do fêmur, o ângulo é mais aberto nas radiografias; na rotação externa aumenta, diminuindo na interna.

Não sendo o colo paralelo ao filme, o ângulo é modificado pela centragem, como no osso sêco; na alta e externa mais fechado, na baixa e interna mais aberto.

A fig. 3 é uma radiografia com centragem alta, rotação interna, não estando o colo paralelo ao filme; o ângulo ficou reduzido a uma reta.

Os fêmures articulados tem direção oblíqua de cima para baixo, de dentro para fora e de trás para diante; as extremidades proximais são separadas pela distância entre os acetábulos, estando as distais mais afastadas.

#### DISCUSSÃO

O ângulo de declinação (14°), não variou embora medido em fêmures de comprimento variado — 8 a 27 centímetros —, correspondendo a animais de raças diferentes.

Foi de 140° o ângulo de inclinação obtido em 17 pares de fêmures — ossos sêcos —, 202 animais de 15 raças diferentes e 350 sem raças definida, sendo 277 machos com 2 meses a 13 anos, e 275 fêmeas de 2 meses a 14 anos.

Não notamos em tão grande número de casos diferenças que justificassem medidas com certos limites, como nas observações humanas. Essa a razão pela qual, embora com farta documentação, apreseatamos apenas 18 radiografias.

A falta de modificações angulares em relação à raça, sexo e idade justifica o seguinte resumo: na espécie canina, o ângulo de declinação do fêmur é de 14°, e o de inclinação 140°, não variando com raça, sexo e idade.

#### SUMÁRIO

Nos cães, o ângulo de declinação do fêmur é de 14° enquanto que o de inclinação é de 140° sem influência da raça, do sexo e da idade.

#### SUMMARY

In the dog, the angle of declination of the femur is  $14^{\circ}$  and the angle of inclination is  $140^{\circ}$ , irrespective to the breed, sex or age.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TESTUT, L. — 1932 — Tratado de Anatomia Humana. V. 1 8.<sup>a</sup> ed. Barcelona, Salvat Editores S.A.
2. TILLIER, H. — 1955 — Anatomia radiologique normale. Paris, G. Doin & Cie.